

**PENGARUH PENDEKATAN PEMBELAJARAN DAN KEMAMPUAN  
KOMUNIKASI DALAM MATEMATIKA TERHADAP KEMAMPUAN  
MENERAPKAN HEURISTIK MAHASISWA PROGRAM STUDI  
PENDIDIKAN MATEMATIKA**



**SUDARMAN  
7117120483**

**Disertasi yang Ditulis untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan  
untuk Mendapatkan Gelar Doktor**

**PASCASARJANA  
UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA  
2019**

# THE INFLUENCE OF INSTRUCTIONAL APPROACHES AND COMMUNICATION ABILITY IN MATHEMATICS TOWARDS IMPLEMENT HEURISTIC ABILITY OF MATHEMATICAL EDUCATION STUDENTS

SUDARMAN

## *Abstract*

*The purpose of this study was to determine the effect of instructional approaches and communication skills in mathematics on the heuristic abilities of students of the mathematics Education Faculty of the Teaching and Education Faculty of Muhammadiyah Metro University, Lampung. This research is an experimental research with 2x2 factorial design which presents two instructional approaches, namely; Attention process-based instructional approaches and conventional instructional approaches as independent variables, communication skills in mathematics consisting of high and low as moderator variables, and heuristic abilities as dependent variables. Data analysis uses inferential statistics that are adjusted to the method, and the research hypothesis. Data analysis begins by testing the statistical requirements needed as a basis for testing hypotheses, namely; data normality test and variance homogeneity test both for parts and as a whole. Next, a two-way ANAVA test was carried out, followed by the Tukey test. The results of the study: (1) Heuristic abilities of students who use attentional process-based instructional approaches are higher than the heuristic abilities of students using conventional instructional approaches, (2) There is an interaction effect between instructional approaches and mathematical communication skills on students' heuristic abilities, (3) Ability heuristic students who use attentional-based instructional approaches are higher than heuristic abilities who use conventional instructional approaches to students who have high mathematical communication skills, (4) Heuristic abilities of students who use attentional process-based instructional approaches are similar to heuristic abilities using conventional instructional approaches in students who have low mathematical communication skills.*

*Keywords: Ability to Implement Heuristics, Instructional Aproaches, Communication Ability in Mathematics*



# **PENGARUH PENDEKATAN PEMBELAJARAN DAN KEMAMPUAN KOMUNIKASI DALAM MATEMATIKA TERHADAP KEMAMPUAN MENERAPKAN HEURISTIK MAHASISWA PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA**

**SUDARMAN**

## **ABSTRAK**

Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui pengaruh pendekatan pembelajaran dan kemampuan komunikasi dalam matematika terhadap kemampuan heuristik mahasiswa Pendidikan Matematika Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Metro, Lampung.

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen dengan disain faktorial  $2 \times 2$  by level yang menganalisis pendekatan pembelajaran proses atensi dan pendekatan pembelajaran konvensional sebagai variabel bebas, dan kemampuan komunikasi dalam matematika yang terdiri dari tinggi dan rendah sebagai variabel moderator, serta kemampuan heuristik sebagai variabel terikat. Analisis data menggunakan statistika inferensial yang disesuaikan dengan metode, dan hipotesis penelitian. Analisis data diawali dengan menguji persyaratan analisis yang diperlukan sebagai dasar dalam pengujian hipotesis, yaitu; uji normalitas data dan uji homogenitas varians baik terhadap bagian-bagiannya maupun secara keseluruhan. Selanjutnya, dilakukan uji ANAVA dua jalur, dan dilanjutkan dengan uji Tukey.

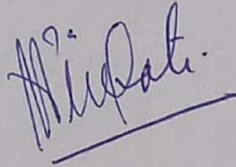
Penelitian ini menyimpulkan bahwa: (1) Kemampuan heuristik mahasiswa yang menggunakan pendekatan pembelajaran berbasis proses atensi lebih tinggi dari kemampuan heuristik mahasiswa yang menggunakan pendekatan pembelajaran konvensional, (2) Terdapat pengaruh interaksi antara pendekatan pembelajaran dan kemampuan komunikasi dalam matematika terhadap kemampuan heuristik mahasiswa, (3) Kemampuan heuristik mahasiswa yang menggunakan pendekatan pembelajaran berbasis proses atensi lebih tinggi dari kemampuan heuristik yang menggunakan pendekatan pembelajaran konvensional pada mahasiswa yang memiliki kemampuan komunikasi dalam matematika tinggi, (4) Kemampuan heuristik mahasiswa yang menggunakan pendekatan pembelajaran berbasis proses atensi sama dengan kemampuan heuristik yang menggunakan pendekatan pembelajaran konvensional pada mahasiswa yang memiliki kemampuan dalam komunikasi matematika rendah.

***Kata kunci: Kemampuan Menerapkan Heuristik, Pendekatan Pembelajaran, Kemampuan Komunikasi Dalam Matematika***

**PERSETUJUAN KOMISI PROMOTOR  
DIPERSYARATKAN UNTUK UJIAN TERBUKA DISERTASI**


Promotor

Co-Promotor



Prof. Dr. Zulfiati Syahrial, M.Pd.

Tanggal 28/10 - 2019



Prof. Dr. Hartati Muchtar, M.Pd.

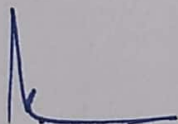
Tanggal 28/10 - 2019

NAMA

TANDA TANGAN

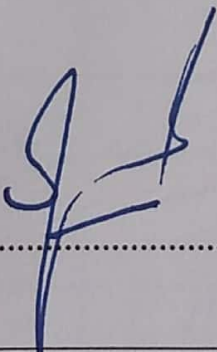
TANGGAL

Prof. Dr. Ilza Mayuni, M.A.  
(Ketua)<sup>1</sup>

  
.....

29-10-2019

Dr. Moch. Sukardjo, M.Pd.  
(Sekretaris)<sup>2</sup>

  
.....

28-10-2019

Nama : Sudarman

No. Registrasi : 7117120483

Tanggal Lulus :

<sup>1</sup>Plt. Direktur Pascasarjana Universitas Negeri Jakarta

<sup>2</sup>Koordinator Program Studi S3 Teknologi Pendidikan

## PERNYATAAN BEBAS PLAGIAT

Saya menyatakan dengan sesungguhnya bahwa Disertasi yang saya susun sebagai syarat untuk memperoleh doktor dari Program Pascasarjana Universitas Negeri Jakarta seluruhnya merupakan karya saya sendiri.

Adapun bagian-bagian tertentu dalam penulisan Disertasi yang saya kutip dan hasil karya orang lain, telah dituliskan sumbernya secara jelas sesuai dengan norma, kaidah dan etika penulisan ilmiah.

Apabila dikemudian hari ditemukan seluruh atau sebagian Disertasi ini bukan hasil karya saya sendiri atau adanya plagiat dalam bagian-bagian tertentu, saya bersedia menerima sanksi pencabutan gelar akademik yang saya sandang dan sanksi-sanksi lainnya sesuai dengan peraturan perundangan yang berlaku.

Jakarta, Juni 2018



Sudarman





KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN  
UNIVERSITAS NEGERI JAKARTA  
UPT PERPUSTAKAAN

Jalan Rawamangun Muka Jakarta 13220  
Telepon/Faksimili: 021-4894221  
Laman: [lib.unj.ac.id](http://lib.unj.ac.id)

LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI  
KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai sivitas akademika Universitas Negeri Jakarta, yang bertanda tangan di bawah ini, saya:

Nama : SUDARMAN  
NIM : 7117120483  
Fakultas/Prodi : TEKNOLOGI PENDIDIKAN  
Alamat email : darman.dani@gmail.com

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada UPT Perpustakaan Universitas Negeri Jakarta, Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif atas karya ilmiah:

☐ Skripsi ☐ Tesis ☒ Disertasi ☐ Lain-lain (.....)

yang berjudul :

PENGARUH PENDEKATAN PEMBELAJARAN DAN KEMAMPUAN  
KOMUNIKASI DALAM MATEMATIKA TERHADAP KEMAMPUAN  
MENERAPAN HEURISTIK MAHASISWA PROGRAM STUDI PENDIDIKAN MATEMATIKA

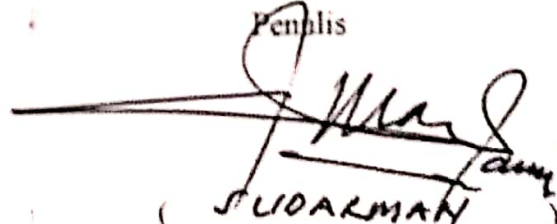
Dengan Hak Bebas Royalti Non-Eksklusif ini UPT Perpustakaan Universitas Negeri Jakarta berhak menyimpan, mengalihmediakan, mengelolanya dalam bentuk pangkalan data (*database*), mendistribusikannya, dan menampilkan/mempublikasikannya di internet atau media lain secara *fulltext* untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta izin dari saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan atau penerbit yang bersangkutan.

Saya bersedia untuk menanggung secara pribadi, tanpa melibatkan pihak Perpustakaan Universitas Negeri Jakarta, segala bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran Hak Cipta dalam karya ilmiah saya ini.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Jakarta, 19 Mei 2020

Penulis

  
(SUDARMAN)

nama dan tanda tangan

## KATA PENGANTAR

Penulis menyampaikan rasa syukur kepada Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karuniaNya tak terhingga, sehingga dapat menyelesaikan disertasi ini dengan judul: Pengaruh Pendekatan Pembelajaran dan Kemampuan Komunikasi Dalam Matematika Terhadap Kemampuan Heuristik Mahasiswa Pendidikan Matematika Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Metro – Lampung. Disertasi ini ditulis sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar doktor pada Program Studi Teknologi Pendidikan.

Penulis sangat menyadari bahwa penyelesaian disertasi yang jauh dari kata sempurna ini, tidak terlepas dari dukungan dan bantuan secara langsung maupun tidak yang menjadi bagian dari proses penulisan sehingga disertasi ini dapat tersusun. Ucapan terimakasih penulis sampaikan kepada:

### **1. Pimpinan Universitas Negeri Jakarta, Program Pascasarjana dan Staf**

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Rektor Universitas Negeri Jakarta, Pimpinan Pascasarjana, Ketua Program Studi Teknologi Pendidikan S3, dan Staf yang telah memberikan layanan yang sangat prima dari awal sampai akhir penulis menjadi mahasiswa.

### **2. Promotor dan Co-Promotor**

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Prof. Dr. Djaali sebagai Promotor yang disela kesibukan beliau saat menjabat sebagai rektor Universitas Negeri Jakarta. Sungguh penulis sangat menghargai sifat, dan cara beliau membimbing yang sangat menempatkan diri sebagai promotor dan orang tua walaupun akhirnya harus diganti sebagai promotor. Ucapan terima kasih kepada Prof. Dr. Hartati Muchtar, M.Pd. sebagai Co-Promotor dan tidak akan cukup untuk mengungkapkannya pada bagian ini. Secara terus terang, pada awalnya penulis tersentak dengan ketegasan dan



kejeliannya dalam membimbing, sehingga penulis sempat merasakan beratnya dalam menyelesaikan disertasi ini. Dalam proses selanjutnya pemberian dukungan moril dari beliau untuk segera menyelesaikan penulisan disertasi ini, dan bahkan masih sempat untuk mengingatkan melalui telpon. Dampaknya terhadap semangat untuk segera menyelesaikan penulisan disertasi ini sangatlah besar. Pada akhirnya, inilah yang menjadi salah satu pendorong di tengah permasalahan yang dihadapi penulis. Penulis ucapkan terima kasih kepada Prof. Dr. Zulfiati Syahrial, M.Pd., saat ini sebagai promotor. Penulis tidak akan pernah lupa ketika beliau menjabat sebagai sekretaris Program Studi, mengingatkan melalui telepon tentang jadwal seminar proposal, sungguh ini sangat berarti, Penulis sebagai mahasiswanya terkadang kurang jeli melihat kesibukan beliau sebagai ketua Program Studi, bahkan cenderung memaksakan kehendak, sehingga mahasiswa merasa kurang terlayani. Ketika waktunya untuk melayani, sungguh beliau akan menanyakan keperluan kita, ini yang penulis rasakan.

### **3. Dosen dan Penguji**

Penulis mengucapkan terima kasih kepada seluruh dosen pada Program Studi Teknologi Pendidikan yang telah memberikan pembelajaran dengan segala upaya untuk memberikan yang terbaik dengan menginformasi fasilitas, dan buku-buku yang dibutuhkan. Ucapan terima kasih juga penulis sampaikan kepada penguji yang telah banyak memberikan kontribusi dalam bentuk stuktur penulisan, pendahuluan, kajian teoretik, metodologi penelitian, serta hasil dan pembahasan sehingga tulisan ini menjadi lebih baik dan benar dari sebelumnya.

### **4. Teman-teman**

Ucapan terima kasih penulis sampaikan kepada teman-teman yang namanya tidak dapat ditulis satu persatu atas segala kebaikan dan bantuan informasi yang sangat dibutuhkan, serta pemberian semangat dan persaudaraan yang terbangun selama ini.



## **5. Pimpinan Universitas Muhammadiyah Metro dan Staf**

Ucapan terima kasih juga penulis sampaikan dan penghargaan yang tulus kepada Prof. Dr. Karwono, M.Pd sebagai rektor Universitas Muhammadiyah Metro yang telah memberikan izin studi lanjut S3, serta layanan jajaran dalam kaitan penelitian, dan penyelesaian disertasi ini.

## **6. Keluarga**

Selanjutnya ucapan terima kasih penulis kepada orang tua; H. Damiuti dan Hj. Na'imah (Almh) dengan segala keterbatasannya mendidik penuh kasih sayang dan membimbing dan mengarahkan penulis untuk selalu berjuang menempuh pendidikan. Mengajarkan kepada anak-anaknya sejak belum pandai bicara untuk mengucapkan gelar-gelar sarjana, mungkin ini agar familiar, dan selalu teringat untuk meraihnya. Beliau menyamakan keinginannya untuk melihat keberhasilan penulis menyelesaikan pendidikan S3 yang saat ini usianya yang sudah mencapai 84 tahun. Kepada Hj. Dra. Suminah, istriku tercinta. Penulis mengalami kesulitan untuk mengingat keluhannya selama mendampingi penulis. Hanya satu kata yang terucap dari istri tercinta ketika melihat penulis "hampir" kehilangan semangat dalam menyelesaikan disertasi ini, yaitu; "kelihatanya sudah lama tidak ke Jakarta". Kata-kata itu sudah cukup untuk menyadarkan penulis untuk segera menulis dalam rangka menyelesaikan disertasi ini, dan segera berkonsultasi kepada promotor. Ketiga putra penulis; Satrio WS, S.Pd, M.Pd., Aditio BS, SKM., dan Haryo WS yang secara sengaja atau tidak memperlihatkan kekhawatiran mereka ketika "relatif lama" tidak menulis dan berkonsultasi dengan promotor, serta selalu memberikan semangat untuk segera menyelesaikan disertasi ini. Begitu pula ucapan terima kasih penulis kepada saudara dan saudari saya, terutama kanda Ahsan Muis yang selalu menanyakan proses penyelesaian disertasi ini. Cucu-cucu tercinta saya yang selalu

menjadi penyemangat, dan penyejuk hati disetiap waktu terutama saat penyelesaian disertasi ini.

Mudah-mudahan hasil penelitian dalam bentuk disertasi ini dapat bermanfaat terhadap pengembangan ilmu secara umum, khususnya dalam bidang Teknologi Pendidikan. Lebih spesifik lagi mudah-mudahan disertasi ini bermanfaat untuk menyelesaikan masalah dalam matematika, sehingga bukan hanya belajar menyelesaikan masalah dalam matematika, tetapi belajar dari masalah untuk menyelesaikan masalah yang lebih kompleks lagi. Kepada semua pihak, penulis berharap dapat memperoleh masukan yang konstruktif sehingga disertasi ini menjadi karya ilmiah dapat berguna pada bidang-bidang lainya selain matematika.

Metro-Lampung,... Juni 2018

Penulis,

Sudarman



PERSETUJUAN JUDUL OLEH KOMISI KOMISI PROMOTOR .....	i
ABSTRAK .....	ii
ABSTRACT.....	iii
LEMBAR ERNYATAAN.....	iv
KATA PENGANTAR.....	v
DAFTAR ISI .....	ix
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR .....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN .....	xiv
 BAB I. PENDAHULUAN .....	 1
A. Latar Belakang Masalah .....	1
B. Identifikasi Masalah.....	7
C. Pembatasan Masalah .....	8
D. Rumusan Masalah.....	9
E. Tujuan Penelitian.....	9
F. Kegunaan Hasil Penelitian.....	10
G. Kebaruan Penelitian.....	11
 BAB II. KAJIAN TEORETIK .....	 17
A. Deskripsi Konseptual .....	17
1. Kemampuan Menerapkan Heuristik dalam Pembelajaran Matematika .....	17
a. Pembelajaran Matematika .....	17
b. Kemampuan Menerapkan Heuristik .....	23
2. Keterhubungan Dimensi Pembelajaran .....	32
3. Pendekatan Pembelajaran Berbasis Proses Atens .....	38
4. Pendekatan Pembelajaran Konvensional .....	52
5. Kemampuan Komunikasi dalam Matematika .....	57
B. Hasil Penelitian yang Relevan .....	65
C. Kerangka Teoretik.....	69
D. Hipotesis Penelitian .....	

BAB III. METODOLOGI PENELITIAN .....	81
A. Tempat dan Waktu Penelitian .....	81
B. Metode Penelitian .....	81
C. Populasi dan Sampel .....	83
D. Pelaksanaan Penelitian .....	85
E. Rancangan Perlakuan .....	88
F. Kontrol Validitas internal dan Eksternal .....	94
G. Pengumpulan Data .....	98
1. Instrumen Kemampuan Menerapkan Heuristik .....	98
a. Definisi Konseptual .....	98
b. Definisi Operasional .....	100
c. Kisi-kisi Instrumen .....	102
d. Pengujian Validitas dan Perhitungan Reliabilitas .....	104
2. Instrumen Kemampuan Komunikasi dalam Matematika .....	105
a. Definisi Konseptual .....	105
b. Definisi Operasional .....	105
c. Kisi-kisi Instrumen .....	109
d. Pengujian Validitas dan Perhitungan Reliabilitas .....	110
H. Teknik Analisis Data .....	111
I. Hipotesis Statistik .....	112
BAB IV. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN... ..	113
A. Deskripsi Data. ....	113
B. Pengujian Persyaratan Analisis Varians .....	125
C. Pengujian Hipotesis .....	128
D. Pembahasan Hasil Penelitian .....	136
BAB V. KESIMPULAN, IMPLIKASI, DAN SARAN .....	160
A. Kesimpulan. ....	160
B. Implikasi .....	160
C. Saran .....	162
DAFTAR PUSTAKA.....	164
LAMPIRAN .....	170